

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-211521

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

B65B 57/02

B65B 51/10

G01P 15/00

(21)Application number : 2001-014527

(71)Applicant : ISHIDA CO LTD

(22)Date of filing : 23.01.2001

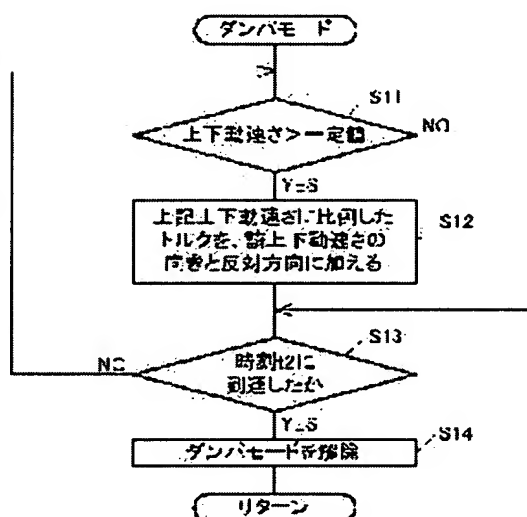
(72)Inventor : MIZUGUCHI YUICHIRO
YOKOTA SUKETSUGU

(54) SEAL CHECKING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus excellent in the accuracy of inspection and inexpensive as a seal checking apparatus for checking a sealed state of a packaged commodity.

SOLUTION: After the delivery of a commodity is detected by a commodity detecting sensor, a press member for pressing the commodity is moved upward at a constant speed by a servomotor after lapse of a fixed period of time, and the commodity is thereby smoothly introduced. When the press member reaches a predetermined level, control in a damper mode is executed. That is, in the case where the vertical movement speed of the press member detected by means of the servomotor exceeds a fixed value, the servomotor is controlled so that a torque proportional to the vertical movement speed is applied in the direction opposite to the direction of the vertical movement speed, thereby controlling the vibration of the press member. When it reaches a predetermined time t_2 , the control in the damper mode is released.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Contact the goods on the conveyance means of packed goods, and this conveyance means, and it has the press member which presses these goods. The servo motor which it is [servo motor] seal check equipment which performs the seal check of the above-mentioned goods based on the amount of displacement of the press member after goods carrying in, and moves the above-mentioned press member up and down, A location detection means to detect the rotation location of the revolving shaft of this servo motor, and a rate calculation means to compute the rotational speed of the above-mentioned revolving shaft based on the rotation location data which this location detection means detects, Seal check equipment characterized by having the control means controlled to control the rate when the rotational speed which this rate calculation means computes exceeds a predetermined value.

[Claim 2] Contact the goods on the conveyance means of packed goods, and this conveyance means, and it has the press member which presses these goods. The servo motor which it is [servo motor] seal check equipment which performs the seal check of the above-mentioned goods based on the amount of displacement of the above-mentioned press member after goods carrying in, and moves the above-mentioned press member up and down, Seal check equipment characterized by having an acceleration detection means to detect the impulse force which acts on the above-mentioned press member with the goods carried in, and the control means controlled to control the impulse force when the impulse force which this acceleration detection means detects exceeds a predetermined value.

[Claim 3] It is seal check equipment according to claim 1 or 2 characterized by to control to control the impulse force which it has a contact decision means judge contact of the goods to a press member, and a control means extends spacing between a conveyance means and a press member at predetermined spacing based on the contact decision signal by this contact decision means, and acts on the rotational speed or the press member of the revolving shaft of a servo motor after it.

[Claim 4] It is seal check equipment according to claim 3 which it has a goods detection means to detect carrying in of goods, and is characterized by judging a contact decision means based on the goods carrying-in detection signal by this goods detection means.

[Claim 5] A contact decision means is seal check equipment according to claim 3 characterized by what is judged based on the goods contact detection signal by the location detection means or the acceleration detection means.

[Claim 6] It is seal check equipment given in either of claim 1 to claims 5 which it has a storage means to memorize initial setting of control by the control means for every goods, and are characterized by controlling a control means based on initial setting which this storage means memorizes.

[Claim 7] A control means is seal check equipment given in either of claim 1 to claims 6 characterized by controlling conveyance spacing of goods.

[Claim 8] Seal check equipment given in either of claim 1 to claims 7 characterized by having a cooling means to cool the seal section of goods.

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the field of a goods inspection technique about the seal check equipment which performs the seal check of packed goods.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order that contents, such as snack confectionery, may generally discover the poor seal of the goods packed by the package bag, the seal check which inspects the seal condition of a package bag is performed.

[0003] In that case, the seal check of the goods in the former is performed by pressing a package bag from the upper part and putting a pressure. That is, when goods are that by which the seal is carried out good, even if it presses, the air in a package bag etc. does not begin to leak to the exterior, and since the press member which presses goods will receive almost fixed reaction force from goods, the stroke of this press member does not change. On the other hand, when goods are that by which a seal is not carried out good, the air in a package bag etc. will begin to leak to the exterior, it will fade, and the stroke of the above-mentioned press member will change with the thrust of the above-mentioned press member. Thus, the seal check of goods is performed by detecting the change condition of a stroke of the press member when pressing a package bag from the upper part.

[0004] As this kind of seal check equipment, there are some the applicant for this patent is doing [some] patent application as an application for patent No. 269670 [2000 to], for example. This seal check equipment by the lower conveyance conveyor arranged caudad and the press member arranged by carrying out phase opposite above this lower conveyance conveyor The packed goods carried in between a lower conveyance conveyor and a press member are pinched and pressed, the variation rate of the above-mentioned press member is detected with a servo motor, and a judgment of the good of a seal condition and a defect is performed based on the amount of displacement within a predetermined period.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the above seal check equipments, if carrying-in goods rush in between a lower conveyance conveyor and a press member, by the impact, a press member will vibrate and, as for a press member, the elasticity of a package bag, the proper oscillation of seal check equipment, etc. will carry out damping oscillation conjointly. In that case, an example of time amount change of the height of the press member detected with the servo motor is shown in drawing 8 . This drawing 8 shows the data in an excellent article with a healthy seal condition, and expresses them with the number of the pulses outputted from a servo motor in height H of a press member.

[0006] According to above-mentioned drawing 8 , goods are the result of vertical movement of the press member by the above-mentioned vibration in spite of an excellent article. Taking-in initiation and the taking-in end time t1 of the amount data of displacement which are a predetermined period, and the amount of displacement between t2 (difference between the inside of drawing, height H1, and height H2) are larger than the reference value set up beforehand, a misjudgment law may be carried out to a defective, and the problem that the yield

falls seemingly may arise. It becomes impossible furthermore, to meet the demand of setting up the criterion of good and a defect strictly, that is, setting a reference value as a smaller value, and also inspecting the defect of a delicate seal condition for the same reason.

[0007] Although it is possible to start incorporation of the amount data of displacement from the time of converging on extent which can permit the vibration at the time of goods inrush since the above-mentioned problem is coped with, otherwise it may not become narrowing time of day t_1 and the period between t_2 , but a limitation may produce it in the accuracy of a judgment in a seal check within such a short period. That is, in that case, if the bearer rate of goods is not reduced, a seal check will have a possibility that accuracy may be missing, and will pose a problem in respect of improvement in the speed.

[0008] Furthermore, although it is possible to equip a press member with the cylinder which controls vibration as an approach of solving the above problems, while causing a cost rise and weight increase, the new problem that an installation tooth space must be secured will arise. moreover -- if the class of carrying-in goods changes in that case -- the thickness of goods, the elasticity of a package bag, etc. -- responding -- each time -- the optimal cylinder etc. -- choosing -- **** -- or those optimal actuation conditions -- it must set up -- versatility -- being missing -- things -- it is .

[0009] Then, this invention makes it a technical problem to excel in the accuracy of inspection and to offer cheap equipment as seal check equipment which inspects the seal condition of packed goods.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it is characterized by constituting the invention in this application as follows.

[0011] First, invention according to claim 1 contacts the goods on the conveyance means of packed goods, and this conveyance means. It is a thing about the seal check equipment which it has the press member which presses these goods, and performs the seal check of the above-mentioned goods based on the amount of displacement of the press member after goods carrying in. The servo motor which moves the above-mentioned press member up and down, and a location detection means to detect the rotation location of the revolving shaft of this servo motor, It is characterized by having a rate calculation means to compute the rotational speed of the above-mentioned revolving shaft based on the rotation location data which this location detection means detects, and the control means controlled to control the rate when the rotational speed which this rate calculation means computes exceeds a predetermined value.

[0012] Next, invention according to claim 2 is characterized by to be had an acceleration detection means detect the servo motor which moves the above-mentioned press member up and down, and the impulse force which acts on the above-mentioned press member with the goods carried in about the same seal check equipment as above-mentioned claim 1, and the control means which control to control the impulse force when the impulse force which this acceleration detection means detects exceeds a predetermined value.

[0013] Since it controls by these invention of any to control vibration of this press member produced by the impact when carrying-in goods rush in between a conveyance means and a press member, vibration of a press member will be converged promptly. Therefore, while the incorrect judging with a possibility that this vibration may cause can be avoided and the correctness of a seal check improves, the precision of a seal check improves.

[0014] Moreover, as a result of being promptly completed by vibration, the amount data of displacement of the press member for a judgment of the good of a seal condition and a defect can be incorporated from an early stage, and improvement in the speed of a seal check is attained.

[0015] Furthermore, since it is not necessary to use a cylinder etc., neither a cost rise nor weight increase is caused, and reservation of an installation tooth space is also unnecessary.

[0016] Moreover, invention according to claim 3 is set to above-mentioned claim 1 or seal check equipment according to claim 2. It has a contact decision means to judge contact of the goods to a press member. A control means Based on the contact decision signal by this contact decision means, spacing between a conveyance means and a press member is extended at

predetermined spacing, and it is characterized by controlling to control impulse force which acts on the rotational speed or the press member of the revolving shaft of a servo motor after it.

[0017] Furthermore, above-mentioned claim 3 is equipped with a goods detection means to detect carrying in of goods, in the seal check equipment of a publication, and invention according to claim 4 is characterized by judging a contact decision means based on the goods carrying-in detection signal by this goods detection means.

[0018] And invention according to claim 5 is characterized by judging a contact decision means based on the goods contact detection signal by the location detection means or the acceleration detection means in seal check equipment given in above-mentioned claim 3.

[0019] Since spacing between a conveyance means and a press member is extended at predetermined spacing to predetermined timing, goods come to be smoothly introduced by these invention of any, and the impact at the time of goods inrush comes to be eased. Therefore, damage on a press member and the fall of endurance are avoidable with damage on carrying-in goods.

[0020] Furthermore, when it controls so that vibration of a press member usually controls vibration from the large early stages of goods inrush, it may be generated in the moment the thrust of the press member which acts on goods becomes excessive, and a possibility may win popularity in damage is in goods in that case, but since it controls to control vibration after goods are smoothly introduced between a conveyance means and a press member, the above-mentioned concern is mitigated by these invention of any.

[0021] Especially, according to invention according to claim 4, since spacing between a conveyance means and a press member is beforehand extended in advance of contact of the goods to a press member based on the goods carrying-in detection signal by the goods detection means, there is a merit that improvement in the speed of a seal check is maintained.

[0022] And according to invention according to claim 5, since a location detection means or an acceleration detection means can be used as a goods contact detection means, if goods contact a press member, spacing between a conveyance means and a press member can be extended promptly. Separately, there is a merit of not needing a goods detection means.

[0023] Moreover, it has a storage means by which invention according to claim 6 memorizes initial setting of control by the control means for every goods in seal check equipment given in either of above-mentioned claim 1 to claims 5, and a control means is characterized by controlling based on initial setting which this storage means memorizes.

[0024] According to this invention, since actuation of a conveyance means, a servo motor, etc. can be predicted and controlled even when changing the class of carrying-in goods, being forced unnecessary control of a control means will be lost, and its readiness of control will improve. Of course, it cannot be overemphasized that the artificial mistake in initial setting is eliminated.

[0025] Furthermore, invention according to claim 7 is characterized by a control means controlling conveyance spacing of goods in seal check equipment given in either of claim 1 to claims 6.

[0026] According to this invention, since conveyance spacing of goods is controlled at predetermined spacing, performing a seal check, when distribution equipment, boxed equipment, etc. are arranged on the lower stream of a river of this seal check equipment, for example, those throughputs can fully be demonstrated.

[0027] Furthermore, the goods on a conveyance means are pressed by the press member, and since it controls to control vibration of this press member at the time of goods inrush moreover, it can be leveled when the bias of contents is in a package bag. Consequently, since the package figure of goods is prepared, when it is stabilized, and goods can be certainly distributed for example, when distribution equipment is arranged on the lower stream of a river of this seal check equipment and boxed equipment is arranged, goods can be boxed in a compact.

[0028] And invention according to claim 8 is characterized by equipping either of above-mentioned claim 1 to claims 7 with a cooling means to cool the seal section of goods, in the seal check equipment of a publication.

[0029] According to this invention, when the bag manufacture packaging machine is arranged for

the upstream of seal check equipment, since it is cooled by the above-mentioned cooling means, the seal section to which joining of the goods was carried out turns into the seal section good in reinforcement promptly, for example. Consequently, concern of the bag tearing in this seal section by press of a press member with a possibility that it may be generated since the seal section is not fully cooled yet is mitigable.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the seal check equipment concerning the gestalt of operation of this invention is explained.

[0031] As shown in drawing 1, this seal check equipment 1 It is arranged between the upstream conveyance conveyor C1 which conveys the goods G which packed contents, and the downstream conveyance conveyor C2 which conveys these goods G to the next activity station. The lower conveyance conveyor 6 supported by the 1st and 2nd stanchion 3 and 4 and the support frame 5 of a side view gate type configuration (not shown) which perform a seal check, conveying Goods G in the direction of arrow-head A, and were set up on the stand 2, It has the press unit 7 supported by the support frame 5 so that it might counter in the upper part of this conveyor 6.

[0032] The above-mentioned lower conveyance conveyor 6 is considered as the configuration around which the endless-like lower conveyance belt 14 was almost wound between the follower rollers 12 of the upstream and the driving rollers 13 of the downstream which were supported by the side frame 11 free [rotation]. And between the follower roller 12 and the driving roller 13, the top plate 15 which supports the lower conveyance belt 14 is attached in a side frame 11, and is arranged.

[0033] Moreover, the conveyor drive motor 17 is attached in the method of the inside of the lower part of the above-mentioned support frame 5 through the bracket 16. And between the pulley 18 attached to output-shaft 17a of this motor 17, and the above-mentioned driving roller 13 and the pulley 19 attached to the same axle The pulley 22 attached near the edge of the drawing near side of the pulley 20 attached in the method of the inside of the support frame 5 the middle and the shaft 21 attached in the method of the inside of the support frame 5 free [rotation] is minded. The 1st timing belt 23 is rolled almost and the driving force of this motor 17 is transmitted to a driving roller 13. And the driving force of the above-mentioned conveyor drive motor 17 is also is transmitted to a shaft 21 through the 1st timing belt 23.

[0034] On the other hand, the above-mentioned press unit 7 had the body 31 supported through body frame 31a in the upper part of the support frame 5, and its press member 32 which is arranged caudad and presses the goods G on the lower conveyance conveyor 6, and is further equipped with the up conveyance conveyor 33 which covered these bodies 31 and the press member 32, and has been arranged. In addition, opening 31a' is formed in the center of abbreviation of body frame 31a possible [penetration of the upper part of the support frame 5].

[0035] The above-mentioned up conveyance conveyor 33 covers four follower rollers 34-37 and one driving roller 38 which were supported by body frame 31a free [rotation], and two follower rollers 39 and 40 supported by the press member 32 free [rotation], and is considered as the configuration around which the endless-like up conveyance belt 41 was wound almost. And between the above-mentioned follower roller 39 and 40, while supporting the up conveyance belt 41, the top plate 42 which presses Goods G through this belt 41 is attached in the press member 32, and is arranged.

[0036] In addition, between the follower roller 34 of the upstream, and 40, this up conveyance conveyor 33 is constituted so that the upstream may incline up, and the goods G carried in come to be smoothly introduced between the lower conveyance conveyor 6 and the up conveyance conveyor 33.

[0037] Moreover, the above-mentioned up conveyance belt 41 is made into the shape of a mesh, and the slot (not shown) of a large number which incline in the different direction from the conveyance direction of the goods G shown by arrow-head A is further formed in the press side of the above-mentioned top plate 42. If Goods G are carried in so that the seal section of Goods G may counter the press side of the above-mentioned top plate 42 by carrying out like this, recess paths, such as air in the package bag of Goods G, will be secured through the slot of the

mesh-like up conveyance belt 41 or a top plate 42. Therefore, if it is the goods G of a poor seal when Goods G are pressed by the press member 32, since the air in a package bag etc. begins to leak outside certainly through the above-mentioned recess path, a possibility of overlooking a poor seal will greatly come to be mitigated.

[0038] And the pulley attached near the edge by the side of the method of the drawing back of the shaft 21 to which the above-mentioned pulley 22 was attached (not shown), The 2nd timing belt 44 is almost rolled between the pulleys (not shown) attached near the edge by the side of the method of the drawing back of the shaft 43 attached free [rotation on the support frame 5] than this shaft 21 in the upper part. Furthermore, the pulley 45 attached near the edge of the drawing near side of the above-mentioned shaft 43, The 3rd timing belt 47 is almost rolled between the above-mentioned driving roller 38 and the pulley 46 attached to the same axle, and the driving force of the above-mentioned conveyor drive motor 17 is transmitted to a driving roller 38. That is, since the lower part and the up conveyance conveyors 6 and 33 are driven with the conveyor drive motor 17 which is a single driving source, cheap and lightweight seal check equipment 1 realizes them. In addition, in that there is no constraint in weight or an installation tooth space etc., it does not matter at all even if it makes both the above-mentioned conveyors 6 and 33 drive by the motor which became independent, respectively.

[0039] Moreover, the above-mentioned driving roller 38 is being fixed to body frame 31a by the connection lock 48 (common-name PACHIN lock) through notching section 31a" formed in body frame 31a. Therefore, since the up conveyance belt 41 can be stretched or loosened by connecting this connection lock 48 or canceling connection, attachment and detachment of the up conveyance belt 41 become easy.

[0040] Now, the above-mentioned body 31 and the press member 32 are connected through four connecting linkages 51, 51, 52, and 52 (in drawing 1 , only two connecting linkages 51 and 52 of a drawing near side are illustrated) attached in front and rear, right and left of the press unit 7 along the conveyance direction of Goods G. These connecting linkages 51, 51, 52, and 52 form the parallel linkage with the supporting point by the side of a body 31, and the supporting point by the side of the press member 32, and the press member 32 is supported possible [a parallel displacement] to a body 31.

[0041] Moreover, in the above-mentioned body 31, the servo motor 53 which detects the variation rate of the press member 32 is attached and held by body frame 31a through the bracket 54. One edge of the 1st connection member 55 has fixed to revolving-shaft 53a of this motor 53, and the other-end section of this 1st connection member 55 is attached in it free [rotation] at the upper limit section of the 2nd connection member 56. And the lower limit section of the 2nd connection member 56 is attached free [rotation] near the lower limit section of the connecting linkage 51 of the upstream through the shaft 57. Furthermore, while the lower limit section of the above-mentioned connecting linkage 51 is attached in the follower roller 40 and the same axle free [rotation] by the upstream of the press member 32, it is attached in the follower roller 34 and the same axle near the upper limit section free [rotation] by the upstream of body frame 31a. And at the time of the waiting receptacle for goods in a seal check, the upper limit section of this connecting linkage 51 is constituted so that the stopper member 58 attached in the predetermined part of the upstream of body frame 31a may be contacted.

[0042] By carrying out like this, migration in the lower part beyond this of the press member 32 is regulated by the contact to the upper limit section of a connecting linkage 51, and the stopper member 58, and the bottom dead point H0 (the height H0 of the press member 32 to the lower conveyance conveyor 6 shows drawing 1) of this press member 32, i.e., the initial height of the press member 32, is set up. In addition, in the gestalt of this operation, this initial height H0 is set up smaller than the thickness of the carrying-in goods G.

[0043] On the other hand, the connecting linkage 52 of the downstream is made into the dimension how many minutes shorter than the connecting linkage 51 of the above-mentioned upstream, and while the upper limit section of this link 52 is attached in the follower roller 37 and the same axle free [rotation] by the downstream of body frame 31a, the lower limit section is attached in the follower roller 39 and the same axle free [rotation] by the downstream of the

press member 32.

[0044] If Goods G are carried in from arrow-head A and these goods G rush in between the lower conveyance conveyor 6 and the press member 32 as by considering as the above-mentioned configuration shows to drawing 2 , according to the press reaction force from Goods G, height H of the press member 32 to the lower conveyance conveyor 6 will change from the initial height H0 (refer to drawing 1), and the press member 32 will move in the direction of arrow-head I. Since connecting linkages 51 and 52 rotate the shaft of the follower rollers 34 and 37 in the direction of arrow-head U at the supporting point, respectively, and the 2nd connection member 56 moves in the direction of arrow-head E by it in them according to it, consequently the 1st connection member 55 is rotated in the direction of arrow-head O, revolving-shaft 53a of a servo motor 53 will also rotate in this direction. Therefore, the amount of displacement and displacement rate of height H of the press member 32, i.e., vertical movement and the vertical-movement rate of the press member 32, can be detected now by detecting the rotation location of this revolving-shaft 53a in this case. On the contrary, if the rotation location of revolving-shaft 53a of a servo motor 53 is controlled, it will become controllable [vertical movement of the press member 32, or a vertical-movement rate]. In addition, if height H of the press member 32 changes with intrushes of Goods G from the initial height H0, the contact to the upper limit section of a connecting linkage 51 and the stopper member 58 will be canceled.

[0045] Moreover, as shown in drawing 1 , the upper part of the 1st stanchion 3 of the above is equipped with the goods detection sensor 61 which detects carrying in of Goods G, and if Goods G receive in this seal check equipment 1 and it is passed from the upstream conveyance conveyor C1, carrying in of Goods G will come to be detected.

[0046] And the air nozzle 62 which cools the seal section of Goods G is arranged between the above-mentioned goods detection sensor 61 and the press unit 7. The point this whose nozzle 62 is the outlet of air counters the lower conveyance conveyor 6, and it is supposed that it is flat and compression air is supplied through piping from the compressor with the long dimension of the conveyance cross direction which is not illustrated.

[0047] Next, the control system of this seal check equipment 1 is explained.

[0048] As shown in drawing 3 , this control system is equipped with the control unit 63 which controls actuation of the above-mentioned seal check equipment 1 in the gross. This control unit 63 is equipped with memory 63a which memorizes initial setting, various kinds of control parameters, etc. of every goods G, and CPU63b which performs various kinds of data processing.

[0049] The above-mentioned CPU63b outputs a control signal to the conveyor drive motor 17, and controls the bearer rate of the lower part and the up conveyance conveyors 6 and 33. Moreover, this CPU63b delivers and receives a signal between servo motors 53, and it detects the variation rate and displacement rate of the press member 32 based on the signal by which a feedback input is carried out from a servo motor 53 while it outputs a control signal to a servo motor 53 and controls vertical-movement actuation of the press member 32. Furthermore, this CPU63b inputs the goods carrying-in detection signal from the goods detection sensor 61, and sets up the time origin at the time of performing a series of control based on it, and controls conveyance spacing of Goods G.

[0050] Next, it explains according to the flow chart Fig. which shows the example of control which a control device 63 performs when this seal check equipment performs a seal check to drawing 4 -6.

[0051] First, as shown in drawing 4 , if a quotient lot number number to be examined is specified, CPU63b will read various kinds of control parameters applicable to this from memory 63a, and will initialize an operating condition (step S1). As an operating condition to initialize, the die length of the lower conveyance conveyor 6 or the press member 32, The bearer rate based on the thickness of Goods G, the elasticity of conveyance lay length and a package bag, etc., the height H3 (after-mentioned) of the press member 32 when going, the timing, and upper ***** and oscillating control mode, i.e., the damper mode, of upper ***** of the press member 32 after the goods carrying-in detection by the goods detection sensor 61, and a variation rate -- taking-in initiation and the taking-in end time t1 of amount data, and t2 grades are enumerated.

[0052] Subsequently, a control signal is outputted to a servo motor 53 that it judges whether carrying in of the goods G to be examined was detected by the goods detection sensor 61 (step S2), and the press member 32 may be made to upper-** with constant speed after fixed time amount progress from the detected time of day t0, if it judges with carrying in of Goods G having been detected (step S3). On the other hand, if it judges with carrying in of Goods G not being detected, it will return to step S2.

[0053] And height H (refer to drawing 2) of the press member 32 which upper-** is detected with a servo motor 53 (step S4). That is, when the press member 32 upper-**, since revolving-shaft 53a of a servo motor 53 rotates through connecting linkages 51 and 52 or the 1st and 2nd connection members 55 and 56 corresponding to height H of this press member 32, height H of the press member 32 can be detected by detecting the rotation location in this case.

[0054] Next, if the press member 32 judges with having judged whether it upper-**(ed) (step S5), and having upper-**(ed) it to the predetermined height H3 to the predetermined height H3, after going into damper mode (step S6) and judging the good of a seal condition, and a defect subsequently (step S7), it returns to step S2. On the other hand, if it judges with the press member 32 not upper-**(ing) to the predetermined height H3, it will return to step S4.

[0055] In that case, since Goods G can be made to introduce into the place where spacing between the lower conveyance conveyor 6 and this press member 32 spread as a result of the press member's 32 upper-**(ing) to the predetermined height H3, the impact at the time of goods inrush can be eased. Therefore, damage on the press member 32 and the fall of endurance are avoidable with damage on Goods G.

[0056] Furthermore, since it goes into damper mode after the press member 32 upper-** to the predetermined height H3, generating of the excessive thrust about which we were anxious when it went into damper mode from the early stages of inrush is avoided, and fear of damage on Goods G is mitigated.

[0057] In addition, when Goods G contact the press unit 7 thru/or the press member 32, the press member 32 can be made to upper-** instead of making the press member 32 upper-** based on the goods carrying-in detection signal by the goods detection sensor 61 as mentioned above, and extending spacing between the lower conveyance conveyor 6 and this press member 32. In this case, since revolving-shaft 53a of a servo motor 53 rotates through connecting linkages 51 and 52 or the 1st and 2nd connection members 55 and 56, CPU63b is made to upper-** the press member 32 with constant speed to the predetermined height H3 based on the input signal at this time according to the impulse force which acts on upper ** of the press member 32 or the press member 32 by Goods G contacting the press unit 7 thru/or the press member 32.

[0058] Consequently, since spacing between the lower conveyance conveyor 6 and the press member 32 spreads, the impact at the time of goods inrush can be eased. Therefore, damage on the press member 32 and the fall of endurance are avoidable with damage on Goods G. Furthermore, since it goes into damper mode after the press member 32 upper-** to the predetermined height H3, generating of the excessive thrust about which we were anxious when it went into damper mode from the early stages of inrush is avoided, and fear of damage on Goods G is mitigated.

[0059] Next, if the press member 32 vibrates that is, moves up and down first with the impact by the goods G into which it rushed between the lower conveyance conveyor 6 and the press member 32 as it is shown in drawing 5 , when the control in the damper mode of step S6 is explained, revolving-shaft 53a of a servo motor 53 will rotate with the rotational speed according to a vertical-movement rate through connecting linkages 51 and 52 or the 1st and 2nd connection members 55 and 56. Then, it judges whether the vertical-movement speed of the press member 32 exceeded constant value (step S11).

[0060] If it judges with the vertical-movement speed (absolute value of a vertical-movement rate) of the press member 32 having exceeded constant value at step S11, a control signal will be outputted to the servo motor 53 made into torque control mode so that it may mean that this vertical movement is exactly a big vibration more than predetermined [resulting from the above-mentioned impact] and the torque proportional to this vertical-movement speed may be added

to the sense and opposite direction of this vertical-movement speed (step S12). By carrying out like this, vibration of the press member 32 by goods inrush will be controlled.

[0061] In that case, by oscillating control actuation of the press member 32, since it is leveled good and a package figure is prepared, it becomes easy [handling of the goods G in the equipment arranged on the lower stream of a river of this seal check equipment 1] more [the contents in the package bag of the goods G pressed].

[0062] Moreover, since the seal section of the goods G carried in is cooled by the air injected from the air nozzle 62 prepared in the upstream of this seal check equipment 1, this seal section will become good in reinforcement promptly, and troubles, such as bag tearing in the seal section by press, will come to be mitigated.

[0063] And if it judges whether it reached at the taking-in end time t_2 of the amount data of displacement (step S13) and judges that it reached, damper mode will be canceled (step S14) and the return of it will be carried out. On the other hand, if it judges with having not reached, it will return to step S11.

[0064] Moreover, at the above-mentioned step S11, if the big vibration more than predetermined has not arisen if it judges with the vertical-movement speed of the press member 32 not being over constant value that is, it progresses to step S13 and subsequent control is performed.

[0065] Next, if the control in a judgment of the good of the seal condition of step S7 and a defect is explained, as shown in drawing 6 first, a variation rate -- the variation rate of the press member 32 within the predetermined period between the taking-in start time t_1 of amount data, and the taking-in end time t_2 -- difference ΔH between the height H_1 of amount ΔH_3 , i.e., the press member in time of day t_1 , and the height H_2 of the press member 32 in time of day t_2 is computed (step S21).

[0066] and the variation rate computed at step S21 -- a ***** [that amount ΔH is ΔH_0 or less reference value set up beforehand] -- judging (step S22) -- a variation rate -- if it judges with amount ΔH being ΔH_0 or less reference value, I will hear that the seal condition of the goods G concerned is good, there will be, and it will carry out a return. On the other hand, if it judges with amount of displacement ΔH being over a reference value ΔH_0 , I will hear that the seal condition of the goods G concerned is poor, there will be, and it will output and (step S23) carry out the return of the error signal in this case.

[0067] Here, the result of the seal check to the goods G of various seal conditions is shown to drawing 7. When Sign M offers an excellent article among drawing and the seal check equipment by the conventional technique performs a seal check, on the other hand, Sign N offers an excellent article. Moreover, Sign O offers what was made to form a hole with a diameter of about 1 millimeter in the package bag of an excellent article artificially, and simulated the defective. And Sign P offers what was made to form a hole with a diameter of about 2 millimeters in the package bag of an excellent article artificially, and simulated the defective, and shows the change to the time amount t of height H of the press member 32 when the seal check equipment 1 applied to the invention in this application, respectively performs a seal check. In addition, height H of the press member 32 is expressed with the number of the pulses outputted from a servo motor 53 according to rotation of revolving-shaft 53a of a servo motor 53. Moreover, among drawing, although height H_3 is shown, if the press member 32 reaches this height H_3 , control by damper mode will come to be performed.

[0068] According to above-mentioned drawing 7, first, especially in the case of Sign M, difference ΔH between the height H_1 (M) and height H_2 (M) which are amount of displacement ΔH between time of day t_1 and t_2 although big vertical movement of the press member 32, i.e., vibration, is seen notably and it is an excellent article in early stages of a seal check is larger than a reference value ΔH_0 , and it is the example by which a misjudgment law is carried out to a defect.

[0069] On the other hand, in the case of Sign N, similarly it is an excellent article, but since the seal check was carried out with the seal check equipment 1 concerning the invention in this application, vibration which was seen in the case of Sign M is controlled. And difference ΔH between height H_1 (N) and height H_2 (N) is hardly detected, but the offered excellent article is correctly judged by an excellent article and accuracy.

[0070] Moreover, in the case of Sign O and Sign P, it turns out that the behavior in which the difference of extent of the defect of a seal condition appeared vividly is shown in addition to vibration being controlled like the case of Sign N. That is, in the case of Sign O, difference ΔH between height H1 (O) and height H2 (O) is ΔH_0 or more reference values. On the other hand, since it is the magnitude in which this difference ΔH exceeds the case of the above-mentioned sign O in addition to difference ΔH between height H1 (P) and height H2 (P) being ΔH_0 or more reference values in the case of Sign P, it turns out that difference ΔH between height H1 and height H2 becomes large, so that a defect's extent is large.

[0071] Furthermore, from above-mentioned drawing 7, since being completed at an early stage by vibration is imagined in the case of the signs N, O, and P by which the seal check was carried out with the seal check equipment 1 concerning the invention in this application, the taking-in start time t_1 of the amount data of displacement can be set up early, and improvement in the speed of a seal check comes to be attained.

[0072] In addition, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although control of conveyance spacing of Goods G was not explained. For example, based on the goods carrying-in detection signal by the goods detection sensor 61, a time lag is computed for the time interval between the last goods carrying-in detection signal and this goods carrying-in detection signal as compared with criteria spacing. By controlling the conveyor drive motor 17 according to the gap, Goods G can be conveyed at intervals of predetermined, carrying out the seal check of the goods G carried in. Therefore, the throughput of the equipment arranged on the lower stream of a river of this seal check equipment 1 can fully be demonstrated.

[0073] Moreover, in the gestalt of the above-mentioned implementation, although the case where vibration was controlled by controlling to control the impulse force which acts on the press member 32 was not explained, vibration can be controlled using the acceleration detection function which a servo motor 53 has in this case. Namely, the impulse force which acts on the press member 32 is transmitted to revolving-shaft 53a of a servo motor 53 through connecting linkages 51 and 52 or the 1st and 2nd connection members 55 and 56. When the roll acceleration of revolving-shaft 53a according to this impulse force is detected and this roll acceleration exceeds constant value, Impulse force, i.e., vibration, can be controlled now by controlling a servo motor so that the torque proportional to this roll acceleration may be added to the sense and opposite direction of this roll acceleration.

[0074]

[Effect of the Invention] While according to this invention the incorrect judging with a possibility that vibration may bring is avoided and an exact seal check is realized since actuation of a servo motor was controlled to control promptly vibration of the press member produced with carrying-in goods as explained above, the amount data of displacement can be incorporated at an early stage, and improvement in the speed is attained. And since it is the oscillating control method which does not use a cylinder etc., it becomes possible to offer cheap and lightweight seal check equipment. Furthermore, if this seal check equipment is arranged between for example, a bag manufacture packaging machine and distribution equipment, it is widely suitable for this invention in the goods inspection field that the system which enables the improvement in dependability and improvement in the speed of inspection is realized cheaply etc.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] some seal check equipments concerning the gestalt of operation of this invention -- it is a fracture front view.

[Drawing 2] It is an important section extract Fig. for explaining actuation of the press unit of this equipment.

[Drawing 3] It is drawing showing the control system of this equipment.

[Drawing 4] It is the flow chart Fig. showing the example of employment of this equipment.

[Drawing 5] Similarly it is a flow chart Fig.

[Drawing 6] Similarly it is a flow chart Fig.

[Drawing 7] It is drawing showing time amount change of the height of a press member.

[Drawing 8] It is drawing showing time amount change of the height of a press member for explaining the effect of the vibration in the conventional technique.

[Description of Notations]

1 Seal Check Equipment

6 Lower Conveyance Conveyor (Conveyance Means)

7 Press Unit

32 Press Member

53 Servo Motor (Location Detection Means, Acceleration Detection Means)

53a Revolving shaft

61 Goods Detection Sensor

62 Air Nozzle (Cooling Means)

63 Control Unit (Control Means)

63a Memory (storage means)

63b CPU (a rate calculation means, contact decision means)

G Goods

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-211521
(P2002-211521A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

| (51) Int.Cl. | 識別記号 | F I | テーマコード (参考) |
|---------------|------|---------------|-------------|
| B 6 5 B 57/02 | | B 6 5 B 57/02 | F 3 E 0 9 4 |
| 51/10 | | 51/10 | Y |
| G 0 1 P 15/00 | | G 0 1 P 15/00 | C |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-14527(P2001-14527)

(22) 出願日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(71) 出願人 000147833

株式会社イシダ

京都府京都市左京区聖護院山王町44番地

(72) 発明者 水口 裕一郎

滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株

式会社イシダ滋賀事業所内

(72) 発明者 横田 祐嗣

滋賀県栗太郡栗東町下鉤959番地の1 株

式会社イシダ滋賀事業所内

(74) 代理人 100083013

弁護士 福岡 正明

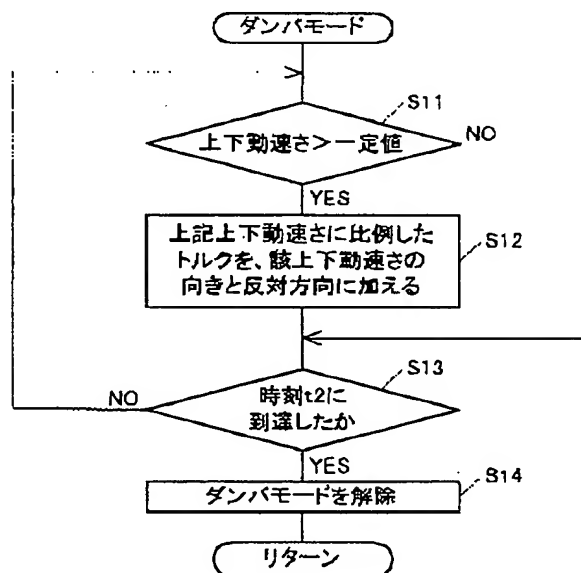
Fターム (参考) 3E094 AA12 CA01 GA12 GA15 GA23
HA09

(54) 【発明の名称】 シールチェック装置

(57) 【要約】

【課題】 包装済みの商品のシール状態を検査するシールチェック装置として、検査の正確性に優れ、かつ安価な装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 商品検知センサで商品の搬入を検知ののち、一定時間経過後、商品を押圧する押圧部材をサーボモータによって一定速度で上動させて、商品をスムーズに導入させる。そして、該押圧部材が所定高さに到達すると、ダンパモードでの制御を実行する。つまり、サーボモータで検知した押圧部材の上下動速さが一定値を超えた場合、該上下動速さに比例したトルクを、この上下動速さの向きと反対方向に加えるようにサーボモータを制御することで、押圧部材の振動を抑制する。そして、所定時刻 t_2 に到達すれば、上記ダンパモードでの制御を解除する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 包装済み商品の搬送手段と、該搬送手段上の商品に当接し、該商品を押圧する押圧部材とが備えられ、商品搬入後の押圧部材の変位量に基づいて上記商品のシールチェックを行うシールチェック装置であって、上記押圧部材を上下動させるサーボモータと、該サーボモータの回転軸の回転位置を検知する位置検知手段と、該位置検知手段が検知する回転位置データに基づいて、上記回転軸の回転速度を算出する速度算出手段と、該速度算出手段が算出する回転速度が所定値を超えたとき、その速度を抑制するように制御する制御手段とが備えられていることを特徴とするシールチェック装置。

【請求項2】 包装済み商品の搬送手段と、該搬送手段上の商品に当接し、該商品を押圧する押圧部材とが備えられ、商品搬入後の上記押圧部材の変位量に基づいて上記商品のシールチェックを行うシールチェック装置であって、上記押圧部材を上下動させるサーボモータと、搬入される商品によって上記押圧部材に作用する衝撃力を検知する加速度検知手段と、該加速度検知手段が検知する衝撃力が所定値を超えたとき、その衝撃力を抑制するように制御する制御手段とが備えられていることを特徴とするシールチェック装置。

【請求項3】 押圧部材への商品の当接を判断する当接判断手段が備えられており、制御手段は、該当接判断手段による当接判断信号に基づいて搬送手段と押圧部材との間の間隔を所定間隔に広げ、そのうち、サーボモータの回転軸の回転速度、または押圧部材に作用する衝撃力を抑制するように制御することを特徴とする請求項1または請求項2に記載のシールチェック装置。

【請求項4】 商品の搬入を検知する商品検知手段が備えられており、当接判断手段は、該商品検知手段による商品搬入検知信号に基づいて判断することを特徴とする請求項3に記載のシールチェック装置。

【請求項5】 当接判断手段は、位置検知手段もしくは加速度検知手段による商品当接検知信号に基づいて判断することを特徴とする請求項3に記載のシールチェック装置。

【請求項6】 制御手段による制御の初期設定を商品ごとに記憶する記憶手段が備えられており、制御手段は、該記憶手段が記憶する初期設定に基づいて制御することを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載のシールチェック装置。

【請求項7】 制御手段は、商品の搬送間隔を制御することを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載のシールチェック装置。

【請求項8】 商品のシール部を冷却する冷却手段が備えられていることを特徴とする請求項1から請求項7のいずれかに記載のシールチェック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、包装済み商品のシールチェックを行うシールチェック装置に関し、商品検査技術の分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、スナック菓子等の内容物が包装袋に袋詰めされた商品のシール不良を発見するために、包装袋のシール状態を検査するシールチェックが行われる。

【0003】 その場合、従来における商品のシールチェックは、包装袋を上方から押圧して圧力をかけることにより行われている。つまり、商品が良好にシールされているものであるときは、押圧しても包装袋内の空気等が外部へ漏れ出さず、商品を押圧する押圧部材が商品からほぼ一定の反力を受けることになるから、該押圧部材のストロークは変化しない。一方、商品が良好にシールされていないものであるときは、上記押圧部材の押圧力によって包装袋内の空気等が外部へ漏れ出し、商品の包装袋が萎んで上記押圧部材のストロークが変化することになる。このように、包装袋を上方から押圧したときの押圧部材のストロークの変化状態を検出することにより、商品のシールチェックが行われる。

【0004】 この種のシールチェック装置としては、例えば本願出願人が、特願2000-269670号として特許出願しているものがある。このシールチェック装置は、下方に配置された下部搬送コンベアと、該下部搬送コンベアの上に相對向して配置された押圧部材とによって、下部搬送コンベアと押圧部材との間に搬入される包装済み商品を挟持、押圧し、上記押圧部材の変位をサーボモータで検知し、所定期間内における変位量に基づいてシール状態の良、不良の判定を行うものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のようなシールチェック装置において、搬入商品が下部搬送コンベアと押圧部材との間に突入すると、衝撃によって押圧部材は振動し、包装袋の弾性やシールチェック装置の固有振動等も相俟って、押圧部材は減衰振動をする。その場合にサーボモータで検知された押圧部材の高さの時間変化の一例を図8に示す。この図8はシール状態が健全な良品におけるデータを示すものであり、また、押圧部材の高さHを、サーボモータから出力されるパルス数で表している。

【0006】 上記図8によれば、商品は良品にもかかわらず、上記振動による押圧部材の上下動のせいで、所定期間である変位量データの取込開始及び取込終了時刻t1、t2間の変位量（図中、高さH1と高さH2との間の差）が予め設定された基準値より大きく、不良品と誤判定されることがあり、見掛け上、歩留まりが低下するという問題が生じることがある。さらに、同様の理由により、良、不良の判定基準を厳格に設定して、つまり基準値をより小さい値に設定して、微妙なシール状態の不

良をも検査するという要求に応えられなくなることがある。

【0007】上記問題に対処するため、商品突入時の振動が許容できる程度に収束した時点から変位量データの取り込みを開始することが考えられるが、それは時刻1.1.12間の期間を狭めるに他ならず、このような短い期間内でのシールチェックにおいては、判定の正確性に限界が生じる可能性がある。つまり、その場合には、商品の搬送速度を低減しないとシールチェックは正確さに欠ける度があり、高速化の点で問題となる。

【0008】さらに、上記のような問題を解決する方法として、振動を抑制するシリンダ等を押圧部材に備えることが考えられるが、コスト上昇や重量増大を招くと共に、設置スペースを確保しなければならないという新たな問題が生じることになる。また、その場合、搬入商品の種類が切り替わると、商品の厚み、包装袋の弾性等に依りて、部度、最適なシリンダ等を選択したり、あるいはそれらの最適な作動条件を設定しなければならず、汎用性に欠けることがある。

【0009】そこで、本発明は、包装済み商品のシール状態を検査するシールチェック装置として、検査の正確性に優れ、かつ安価な装置を提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本願発明は次のように構成したことを特徴とする。

【0011】まず、請求項1に記載の発明は、包装済み商品の搬送手段と、該搬送手段上の商品に当接し、該商品を押圧する押圧部材とが備えられ、商品搬入後の押圧部材の変位量に基づいて上記商品のシールチェックを行うシールチェック装置に関するもので、上記押圧部材を上下動させるサーボモータと、該サーボモータの回転軸の回転位置を検知する位置検知手段と、該位置検知手段が検知する回転位置データに基づいて、上記回転軸の回転速度を算出する速度算出手段と、該速度算出手段が算出する回転速度が所定値を超えたとき、その速度を抑制するように制御する制御手段とが備えられていることを特徴とする。

【0012】次に、請求項2に記載の発明は、上記請求項1と同様のシールチェック装置に関するもので、上記押圧部材を上下動させるサーボモータと、搬入される商品によって上記押圧部材に作用する衝撃力を検知する加速度検知手段と、該加速度検知手段が検知する衝撃力が所定値を超えたとき、その衝撃力を抑制するように制御する制御手段とが備えられていることを特徴とする。

【0013】これらのいずれの発明によっても、搬入商品が搬送手段と押圧部材との間に突入したときの衝撃によって生じる該押圧部材の振動を抑制するように制御するから、押圧部材の振動は速やかに収束することになる。したがって、該振動が引き起こす虞のあった誤判定

を回避することができてシールチェックの正確さが向上すると共に、シールチェックの精度が向上する。

【0014】また、振動が速やかに収束する結果、シール状態の良、不良の判定のための押圧部材の変位量データを早い時期から取り込むことができて、シールチェックの高速化が図られる。

【0015】さらに、シリンダ等を使用する必要がないから、コスト上昇や重量増大を招くことなく、また、設置スペースの確保も不要である。

【0016】また、請求項3に記載の発明は、上記請求項1または請求項2に記載のシールチェック装置において、押圧部材への商品の当接を判断する当接判断手段が備えられており、制御手段は、該当接判断手段による当接判断信号に基づいて搬送手段と押圧部材との間の間隔を所定間隔に広げ、そのうち、サーボモータの回転軸の回転速度、または押圧部材に作用する衝撃力を抑制するように制御することを中心とする。

【0017】さらに、請求項4に記載の発明は、上記請求項3に記載のシールチェック装置において、商品の搬入を検知する商品検知手段が備えられており、当接判断手段は、該商品検知手段による商品搬入検知信号に基づいて判断することを中心とする。

【0018】そして、請求項5に記載の発明は、上記請求項3に記載のシールチェック装置において、当接判断手段は、位置検知手段もしくは加速度検知手段による商品当接検知信号に基づいて判断することを中心とする。

【0019】これらのいずれの発明によっても、所定のタイミングで搬送手段と押圧部材との間の間隔を所定間隔に広げるから、商品がスムーズに導入されるようになり、商品突入時の衝撃が緩和されるようになる。したがって、搬入商品の損傷と共に、押圧部材の損傷や耐久性の低下を回避することができる。

【0020】さらに、通常押圧部材の振動が大きい商品突入初期から振動を抑制するように制御すると、商品に作用する押圧部材の押圧力が過大となる瞬間が生じかねず、その場合商品は損傷を受ける度があるが、これらのいずれの発明によっても、商品が搬送手段と押圧部材との間にスムーズに導入されたのち振動を抑制するように制御するから、上記懸念は軽減される。

【0021】特に、請求項4に記載の発明によれば、商品検知手段による商品搬入検知信号に基づいて、押圧部材への商品の当接に先立って搬送手段と押圧部材との間の間隔を予め広げるから、シールチェックの高速化が維持されるというメリットがある。

【0022】そして、請求項5に記載の発明によれば、位置検知手段もしくは加速度検知手段を商品当接検知手段として利用できるから、押圧部材に商品が当接すると、速やかに搬送手段と押圧部材との間の間隔を広げることができる。別途、商品検知手段を必要としないというメリットがある。

【0023】また、請求項6に記載の発明は、上記請求項1から請求項5のいずれかに記載のシールチェック装置において、制御手段による制御の初期設定を商品ごとに記憶する記憶手段が備えられており、制御手段は、該記憶手段が記憶する初期設定に基づいて制御することを特徴とする。

【0024】この発明によれば、搬入商品の種類を切り替える場合でも、搬送手段やサーボモータ等の動作を予測して制御することができるから、制御手段は無用な制御を強いられることがなくなり、制御の応答性が向上することになる。もちろん、初期設定における人為的なミスが排除されるのは言うまでもない。

【0025】さらに、請求項7に記載の発明は、請求項1から請求項6のいずれかに記載のシールチェック装置において、制御手段は、商品の搬送間隔を制御することを特徴とする。

【0026】この発明によれば、シールチェックを実行しつつ、商品の搬送間隔を所定間隔に制御するから、例えば、このシールチェック装置の下流に振分装置や箱詰装置等が配置されている場合、それらの処理能力を十分に発揮させることができる。

【0027】さらに、搬送手段上の商品を押圧部材で押圧し、しかも商品突入時の該押圧部材の振動を抑制するように制御するから、包装袋内に内容物の偏りがある場合、それを均すことができるようになる。その結果、商品の包装姿が整えられるから、例えば、このシールチェック装置の下流に振分装置が配置されている場合には、商品を安定して確実に分けることができ、また、箱詰装置が配置されている場合には、商品をコンパクトに箱詰めすることができる。

【0028】そして、請求項8に記載の発明は、上記請求項1から請求項7のいずれかに記載のシールチェック装置において、商品のシール部を冷却する冷却手段が備えられていることを特徴とする。

【0029】この発明によれば、例えば、シールチェック装置の上流に製袋包装機が配置されている場合、商品の溶着されたシール部は上記冷却手段によって冷却されるから、速やかに強度的に良好なシール部となる。その結果、シール部がまだ十分に冷却されていないために生じる虞のある、押圧部材の押圧による該シール部での破袋の懸念を軽減することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係るシールチェック装置について説明する。

【0031】図1に示すように、このシールチェック装置1は、内容物を袋詰めした商品Gを搬送する上流側搬送コンベアC1と、該商品Gを次の作業ステーションまで搬送する下流側搬送コンベアC2との間に配設され、商品Gを矢印A方向へ搬送しながらシールチェックを行うものであって、架台2上に立設された第1、第2支持

3、4と側面視門型形状（図示せず）の支持フレーム5とに支持された下部搬送コンベア6と、該コンベア6の上方で対向するように支持フレーム5に支持された押圧ユニット7とを有する。

【0032】上記下部搬送コンベア6は、サイドフレーム11に回転自在に支持された上流側の従動ローラ12と下流側の駆動ローラ13との間に無端状の下部搬送ベルト14が巻き掛けられた構成とされている。そして、従動ローラ12と駆動ローラ13との間には、下部搬送ベルト14を支持する天板15がサイドフレーム11に取り付けられて配置されている。

【0033】また、上記支持フレーム5の下部内方には、ブラケット16を介してコンベア駆動モータ17が取り付けられている。そして、該モータ17の出力軸17aに組み付けられたプーリ18と、上記駆動ローラ13と同軸に組み付けられたプーリ19との間に、途中支持フレーム5内方に取り付けられたプーリ20と、支持フレーム5内方に回転自在に取り付けられたシャフト21の端面手前側の端部近傍に組み付けられたプーリ22とを介して、第1タイミングベルト23が巻き掛けられており、このモータ17の駆動力が駆動ローラ13に伝達されるようになっており、そして、第1タイミングベルト23を介して、上記コンベア駆動モータ17の駆動力がシャフト21に伝達されることにもなる。

【0034】一方、上記押圧ユニット7は、本体フレーム31aを介して支持フレーム5の上部で支持された本体31と、その下方に配設されて下部搬送コンベア6上の商品Gを押圧する押圧部材32とを有し、さらに、これら本体31と押圧部材32とに亘って配置された上部搬送コンベア33を備えている。なお、本体フレーム31aの略中央には、支持フレーム5の上部を貫通可能に開口31a'が形成されている。

【0035】上記上部搬送コンベア33は、本体フレーム31aに回転自在に支持された4個の従動ローラ34～37と1個の駆動ローラ38と、押圧部材32に回転自在に支持された2個の従動ローラ39、40とに亘り、無端状の上部搬送ベルト41が巻き掛けられた構成とされている。そして、上記従動ローラ39、40間には、上部搬送ベルト41を支持すると共に該ベルト41を介して商品Gを押圧する天板42が押圧部材32に取り付けられて配置されている。

【0036】なお、該上部搬送コンベア33は、上流側の従動ローラ34、40間では、上流側が上方に傾斜するように構成されており、搬入される商品Gが下部搬送コンベア6と上部搬送コンベア33との間にスムーズに導入されるようになる。

【0037】また、上記上部搬送ベルト41はメッシュ状とされており、さらに、上記天板42の押圧面には、矢印Aで示す商品Gの搬送方向とは異なる方向に傾斜する多数の溝（図示せず）が形成されている。こうするこ

とにより、商品Gのシール部が上記天板42の押圧面に対向するように商品Gが搬入されれば、メッシュ状の上部搬送ベルト41や天板42の溝を介して商品Gの包装袋内の空気等の逃げ道が確保される。したがって、商品Gが押圧部材32で押圧されると、シール不良の商品Gであれば、包装袋内の空気等は上記逃げ道を通して確実に外部に漏れ出すから、シール不良を見逃す虞は大いに軽減されるようになる。

【0038】そして、上記ブーリ22が組み付けられたシャフト21の図面奥方側の端部近傍に組み付けられたブーリ（図示せず）と、該シャフト21より上方で支持フレーム5に回転自在に取り付けられたシャフト43の図面奥方側の端部近傍に組み付けられたブーリ（図示せず）との間に第2タイミングベルト44が巻き掛けられ、さらに、上記シャフト43の図面手前側の端部近傍に組み付けられたブーリ45と、上記駆動ローラ38と同軸に組み付けられたブーリ46との間に第3タイミングベルト47が巻き掛けられており、上記コンベア駆動モータ17の駆動力が駆動ローラ38に伝達されるようになっている。つまり、下部及び上部搬送コンベア6、33は、単一の駆動源であるコンベア駆動モータ17によって駆動されるから、安価で軽量のシールチェック装置1が実現する。なお、重量や設置スペースに制約がない等の場合には、上記両コンベア6、33をそれぞれ独立したモータで駆動させても一向に構わない。

【0039】また、上記駆動ローラ38は、連結錠48（通称バチン錠）によって、本体フレーム31aに形成された切り欠き部31a'を介して本体フレーム31aに固定されている。したがって、該連結錠48を連結したりあるいは連結を解除したりすることによって、上部搬送ベルト41を張設したりあるいは緩めたりすることができるから、上部搬送ベルト41の着脱が容易になる。

【0040】さて、上記本体31と押圧部材32とは、商品Gの搬送方向に沿って押圧ユニット7の前後左右に取り付けられた4個の連結リンク51、51、52、52（図1には、図面手前側の2個の連結リンク51、52のみ図示）を介して連結されている。これら連結リンク51、51、52、52は、本体31側の支点と押圧部材32側の支点とで平行リンク機構を形成しており、本体31に対して押圧部材32が平行移動可能に支持される。

【0041】また、上記本体31内には、押圧部材32の変位を検知するサーボモータ53が、本体フレーム31aにブラケット54を介して取り付けられて収容されている。該モータ53の回転軸53aには第1連結部材55の一方の端部が固着されており、この第1連結部材55の他方の端部は、第2連結部材56の上端部に同動自在に取り付けられている。そして、第2連結部材56の下端部は、シャフト57を介して上流側の連結リンク

51の下端部近傍に同動自在に取り付けられている。さらに、上記連結リンク51の下端部は、押圧部材32の上流側で従動ローラ40と同軸に同動自在に取り付けられていると共に、上端部近傍は、本体フレーム31aの上流側で従動ローラ34と同軸に同動自在に取り付けられている。そして、シールチェックにおける商品待ち受け時には、該連結リンク51の上端部は、本体フレーム31aの上流側の所定箇所に取り付けられたストッパ部材58に当接するように構成されている。

【0042】こうすることにより、押圧部材32のこれ以上の下方への移動は連結リンク51の上端部とストッパ部材58との当接によって規制され、該押圧部材32の下死点、つまり押圧部材32の初期高さH0（図1において、下部搬送コンベア6に対する押圧部材32の高さH0で示す）が設定される。なお、本実施の形態においては、該初期高さH0は、搬入商品Gの厚みより小さく設定されている。

【0043】一方、下流側の連結リンク52は上記上流側の連結リンク51より幾分短い寸法とされており、該リンク52の上端部は、本体フレーム31aの下流側で従動ローラ37と同軸に同動自在に取り付けられていると共に、下端部は、押圧部材32の下流側で従動ローラ39と同軸に同動自在に取り付けられている。

【0044】上記構成とすることにより、図2に示すように、矢印A方向から商品Gが搬入され、この商品Gが下部搬送コンベア6と押圧部材32との間に突入すると、商品Gからの押圧反力によって下部搬送コンベア6に対する押圧部材32の高さHは初期高さH0（図1参照）から変化し、押圧部材32は矢印I方向に移動する。それに応じて連結リンク51、52はそれぞれ従動ローラ34、37の軸を支点に矢印U方向に回転し、それによって第2連結部材56は矢印E方向に移動し、その結果、第1連結部材55は矢印O方向に回転するから、サーボモータ53の回転軸53aも同方向に同動することになる。したがって、この場合、該回転軸53aの回転位置を検知することにより、押圧部材32の高さHの変位量や変位速度、つまり押圧部材32の上下動や上下動速度を検知することができるようになる。逆に、サーボモータ53の回転軸53aの回転位置を制御すれば、押圧部材32の上下動や上下動速度の制御が可能となる。なお、商品Gの突入によって押圧部材32の高さHが初期高さH0から変化すると、連結リンク51の上端部とストッパ部材58との当接は解除される。

【0045】また、図1に示すように、上記第1支柱3の上部に、商品Gの搬入を検知する商品検知センサ61が備えられており、上流側搬送コンベアC1から該シールチェック装置1に商品Gが受け渡されると、商品Gの搬入が検知されるようになる。

【0046】そして、上記商品検知センサ61と押圧ユニット7との間に、商品Gのシール部を冷却するエアノ

10

20

30

40

60

ズル62が配設されている。該ノズル62は、エアの吹出口である先端部が下部搬送コンベア6に対向し、かつ搬送幅方向の寸法が長い扁平とされており、図示しないコンプレッサから配管を介して圧縮エアが供給されるようになっている。

【0047】次に、このシールチェック装置1の制御システムを説明する。

【0048】図3に示すように、この制御システムは、上記シールチェック装置1の動作を総括的に制御する制御装置63を備えている。該制御装置63には、商品G
10 63aと、各種の演算処理を実行するCPU63bとが備えられている。

【0049】上記CPU63bは、コンベア駆動モータ17に制御信号を出力して、下部及び上部搬送コンベア6、33の搬送速度を制御する。また、該CPU63bは、サーボモータ53との間で信号を授受して、サーボモータ53に制御信号を出力して押圧部材32の上下動作を制御すると共に、サーボモータ53からフィードバック入力される信号に基づいて、押圧部材32の変位
20 や変位速度を検知する。さらに、該CPU63bは、商品検知センサ61からの商品搬入検知信号を入力し、それに基づいて一連の制御を行う際の時間的起点を設定し、そして、商品Gの搬送間隔を制御する。

【0050】次に、このシールチェック装置でシールチェックを行う場合に制御装置63が実行する制御例を、図4～6に示すフローチャート図にしたがって説明する。

【0051】図4に示すように、まず、検査対象の商品番号が指定されると、CPU63bは、これに該当する各種の制御パラメータをメモリ63aから読み出し、動作条件を初期設定する（ステップS1）。初期設定する動作条件としては、下部搬送コンベア6や押圧部材32の長さ、商品Gの厚みや搬送方向の長さ、包装袋の弾性等に基づいた、搬送速度、商品検知センサ61による商品搬入検知後の押圧部材32の上動開始のタイミングや上動速度、振動抑制モード、つまりダンパモードに入る
30 ときの押圧部材32の高さH3（後述）、変位量データの取込開始及び取込終了時刻t1、t2等が列举される。

【0052】次いで、商品検知センサ61によって検査対象の商品Gの搬入が検知されたか否かを判定し（ステップS2）、商品Gの搬入が検知されたと判定すれば、検知された時刻t0から一定時間経過後、押圧部材32を一定速度で上動させるように、サーボモータ53に制御信号を出力する（ステップS3）。一方、商品Gの搬入が検知されないと判定すれば、ステップS2へ戻る。

【0053】そして、上動する押圧部材32の高さH（図2参照）を、サーボモータ53で検知する（ステップS4）。つまり、押圧部材32が上動すると、該押圧
50

部材32の高さHに対応して連結リンク51、52や第1、第2連結部材55、56を介してサーボモータ53の回転軸53aが回転するから、この場合の回転位置を検知することにより、押圧部材32の高さHが検知できることになる。

【0054】次に、押圧部材32が所定高さH3まで上動したか否かを判定し（ステップS5）、所定高さH3まで上動したと判定すればダンパモードに入り（ステップS6）、次いでシール状態の良、不良を判定したのち（ステップS7）、ステップS2へ戻る。一方、押圧部材32が所定高さH3まで上動していないと判定すれば、ステップS4へ戻る。

【0055】その場合、押圧部材32が所定高さH3まで上動する結果、下部搬送コンベア6と該押圧部材32との間の間隔が広がったところに商品Gを導入させることができるから、商品突入時の衝撃を緩和することができる。したがって、商品Gの損傷と共に、押圧部材32の損傷や耐久性の低下を回避することができる。

【0056】さらに、押圧部材32が所定高さH3まで上動したのちダンパモードに入るから、突入初期からダンパモードに入った場合に懸念された過大な押圧力の発生が回避され、商品Gの損傷の度は軽減される。

【0057】なお、上記のように商品検知センサ61による商品搬入検知信号に基づいて押圧部材32を上動させて下部搬送コンベア6と該押圧部材32との間の間隔を広げる代わりに、商品Gが押圧ユニット7ないし押圧部材32に当接したら押圧部材32を上動させるようにすることもできる。この場合には、押圧ユニット7ないし押圧部材32に商品Gが当接することによる押圧部材32の上動あるいは押圧部材32に作用する衝撃力によって、連結リンク51、52や第1、第2連結部材55、56を介してサーボモータ53の回転軸53aが回転するから、CPU63bはこのときの入力信号に基づいて、押圧部材32を所定高さH3まで一定速度で上動させる。

【0058】その結果、下部搬送コンベア6と押圧部材32との間の間隔が広がるから、商品突入時の衝撃を緩和することができる。したがって、商品Gの損傷と共に、押圧部材32の損傷や耐久性の低下を回避することができる。さらに、押圧部材32が所定高さH3まで上動したのちダンパモードに入るから、突入初期からダンパモードに入った場合に懸念された過大な押圧力の発生が回避され、商品Gの損傷の度は軽減される。

【0059】次に、ステップS6のダンパモードにおける制御について説明すると、図5に示すように、まず、下部搬送コンベア6と押圧部材32との間に突入した商品Gによる衝撃で押圧部材32が振動、つまり上下動すると、連結リンク51、52や第1、第2連結部材55、56を介して上下動速度に応じた回転速度でサーボモータ53の回転軸53aが回転する。そこで、押圧部

材32の上下動速さが一定値を超えたかを判定する(ステップS11)。

【0060】ステップS11で、押圧部材32の上下動速さ(上下動速度の絶対値)が一定値を超えたと判定すれば、この上下動は上記衝撃に起因する所定以上の大きな振動に他ならぬことを意味し、この上下動速さに比例したトルクを、該上下動速さの向きと反対方向に加えるように、トルク制御モードとされているサーボモータ53に制御信号を出力する(ステップS12)。こうすることにより、商品突入による押圧部材32の振動が抑制されることになる。

【0061】その場合、押圧部材32の振動抑制動作によって、押圧される商品Gの包装袋内の内容物は良好に均されて包装姿が整えられるから、このシールチェック装置1の下流に配置された装置における商品Gのハンドリングがより容易となる。

【0062】また、このシールチェック装置1の上流側に設けられたエアノズル62から噴射されるエアによって、搬入される商品Gのシール部が冷却されるから、該シール部は速やかに強度的に良好なものとなり、押圧によるシール部での破袋等のトラブルが軽減されるようになる。

【0063】そして、変位量データの取込終了時刻 t_2 に到達したかを判定し(ステップS13)、到達したと判定すればダンパモードを解除して(ステップS14)、リターンする。一方、到達していないと判定すれば、ステップS11へ戻る。

【0064】また、上記ステップS11で、押圧部材32の上下動速さが一定値を超えていないと判定すれば、つまり、所定以上の大きな振動が生じていなければ、ステップS13へ進み、以降の制御を行う。

【0065】次に、ステップS7のシール状態の良、不良の判定における制御について説明すると、図6に示すように、まず、変位量データの取込開始時刻 t_1 と取込終了時刻 t_2 との間の所定期間内の押圧部材32の変位量 ΔH 、すなわち、時刻 t_1 における押圧部材32の高さ $H1$ と時刻 t_2 における押圧部材32の高さ $H2$ との間の差 ΔH を算出する(ステップS21)。

【0066】そして、ステップS21で算出した変位量 ΔH が予め設定された基準値 $\Delta H0$ 以下であるかを判定し(ステップS22)、変位量 ΔH が基準値 $\Delta H0$ 以下であると判定すれば当該商品Gのシール状態は良好であるということであり、リターンする。一方、変位量 ΔH が基準値 $\Delta H0$ を超えていると判定すれば当該商品Gのシール状態は不良であるということであり、この場合はエラー信号を出力して(ステップS23)、リターンする。

【0067】ここで、図7に、様々なシール状態の商品Gに対するシールチェックの結果を示す。図中、符号Mは良品を供して、従来技術によるシールチェック装置で

シールチェックを行った場合、一方、符号Nは良品を供して、また、符号Oは良品の包装袋に人工的に直径1ミリメートル程度の穴を形成させて不良品を模擬したものを供して、そして、符号Pは良品の包装袋に人工的に直径2ミリメートル程度の穴を形成させて不良品を模擬したものを供して、それぞれ本願発明に係るシールチェック装置1でシールチェックを行った場合の、押圧部材32の高さHの時間 t に対する変化を示したものである。なお、押圧部材32の高さHは、サーボモータ53の回転軸53aの回転に応じてサーボモータ53から出力されるパルス数で表されている。また、図中、高さH3が示されているが、押圧部材32がこの高さH3に到達すると、ダンパモードによる制御が実行されるようになる。

【0068】上記図7によれば、まず、符号Mの場合には、特にシールチェックの初期に押圧部材32の大きな上下動、つまり振動が顕著に見られ、良品であるにもかかわらず、時刻 t_1 、 t_2 間の変位量 ΔH である高さ $H1(M)$ と高さ $H2(M)$ との間の差 ΔH が基準値 $\Delta H0$ より大きく、不良と誤判定される例である。

【0069】これに対し符号Nの場合は、同じく良品であるが、本願発明に係るシールチェック装置1でシールチェックされたから、符号Mの場合に見られた振動は抑制されている。しかも高さ $H1(N)$ と高さ $H2(N)$ との間の差 ΔH はほとんど検知されず、供された良品は正しく良品と正確に判定されている。

【0070】また、符号O及び符号Pの場合は、符号Nの場合と同様に振動が抑制されていることに加え、シール状態の不良の程度の差が如実に表れた挙動を示していることが分かる。つまり、符号Oの場合には、高さ $H1(O)$ と高さ $H2(O)$ との間の差 ΔH は基準値 $\Delta H0$ 以上である。一方、符号Pの場合は、高さ $H1(P)$ と高さ $H2(P)$ との間の差 ΔH は基準値 $\Delta H0$ 以上であることに加え、この差 ΔH は上記符号Oの場合を上回る大きさであることから、不良の程度が大きいほど高さ $H1$ と高さ $H2$ の間の差 ΔH は大きくなることが分かる。

【0071】さらに、上記図7からは、本願発明に係るシールチェック装置1でシールチェックされた符号N、O、Pの場合、振動が早期に収束していることがうかがえるから、変位量データの取込開始時刻 t_1 をより早い時期に設定することができ、シールチェックの高速化が図られるようになる。

【0072】なお、上記実施の形態において、商品Gの搬送間隔の制御については説明しなかったが、例えば、商品検知センサ61による商品搬入検知信号に基づいて、前回の商品搬入検知信号と今回の商品搬入検知信号との間の時間間隔を基準間隔と比較して時間のずれを算出し、そのずれの大きさに応じてコンペア駆動モータ17を制御することによって、搬入される商品Gをシールチェックしながら商品Gを所定期間隔で搬送することがで

きる。したがって、このシールチェック装置1の下流に配置された装置の処理能力を十分に発揮させることができる。

【0073】また、上記実施の形態において、押圧部材32に作用する衝撃力を抑制するように制御することによって振動を抑制する場合については説明しなかったが、この場合、サーボモータ53の有する加速度検知機能を利用して振動を抑制することができる。すなわち、押圧部材32に作用する衝撃力を連結リンク51、52や第1、第2連結部材55、56を介してサーボモータ53の回転軸53aに伝達し、該衝撃力に応じた回転軸53aの回転加速度を検知し、この回転加速度が一定値を超えたとき、この回転加速度に比例したトルクを、該回転加速度の向きと反対方向に加えるように、サーボモータを制御することにより、衝撃力、つまり振動を抑制することができるようになる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、搬入商品によって生じる押圧部材の振動を速やかに抑制するようにサーボモータの動作を制御したから、振動がもたらす虞のある誤判定が回避されて正確なシールチェックが実現すると共に、早期に変位量データを取り込むことができ高速化が図られる。しかも、シリンダ等を使用しない振動抑制方式であるから、安価で軽量なシールチェック装置を提供することが可能となる。さらに、このシールチェック装置を、例えば製袋包装機と振分装置との間に配設すれば、検査の信頼性向上と高速化とを可能にするシステムが安価に実現する等、本発明は、商

品検査分野に広く好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るシールチェック装置の一部破断正面図である。

【図2】 同装置の押圧ユニットの動作を説明するための要部抜粋図である。

【図3】 同装置の制御システムを示す図である。

【図4】 同装置の運用例を示すフローチャート図である。

【図5】 同じくフローチャート図である。

【図6】 同じくフローチャート図である。

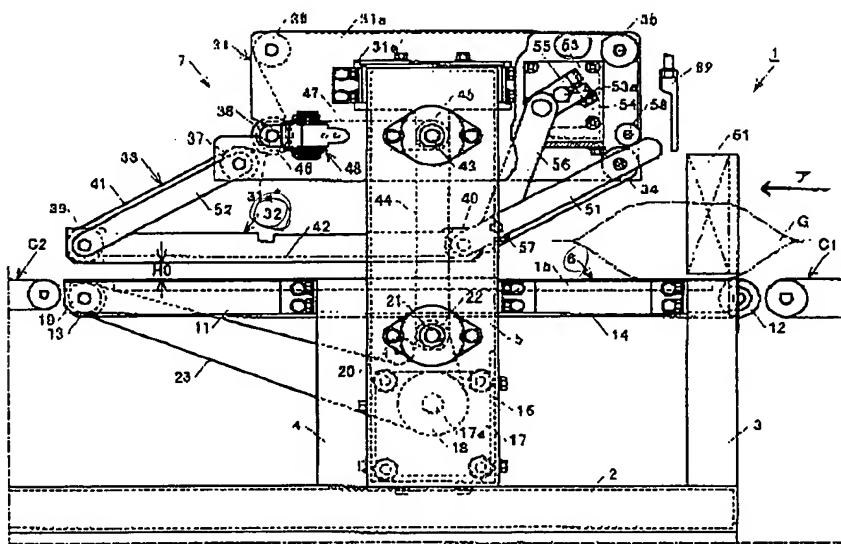
【図7】 押圧部材の高さの時間変化を示す図である。

【図8】 従来技術における振動の影響を説明するための、押圧部材の高さの時間変化を示す図である。

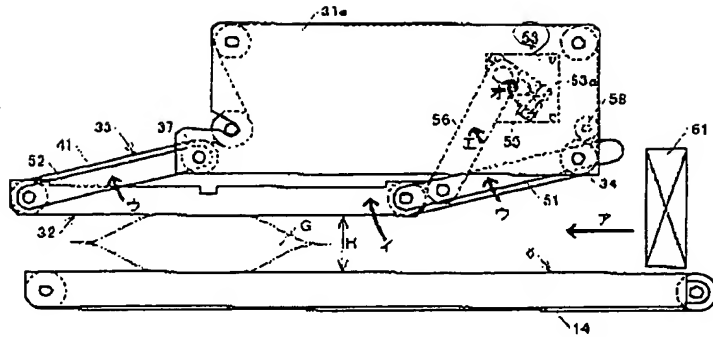
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------------------|
| 1 | シールチェック装置 |
| 6 | 下部搬送コンベア（搬送手段） |
| 7 | 押圧ユニット |
| 32 | 押圧部材 |
| 53 | サーボモータ（位置検知手段、加速度検知手段） |
| 53a | 回転軸 |
| 61 | 商品検知センサ |
| 62 | エアノズル（冷却手段） |
| 63 | 制御装置（制御手段） |
| 63a | メモリ（記憶手段） |
| 63b | CPU（速度算出手段、当接判断手段） |
| G | 商品 |

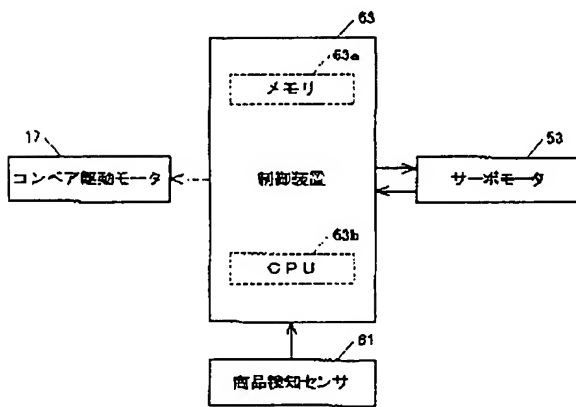
【図1】



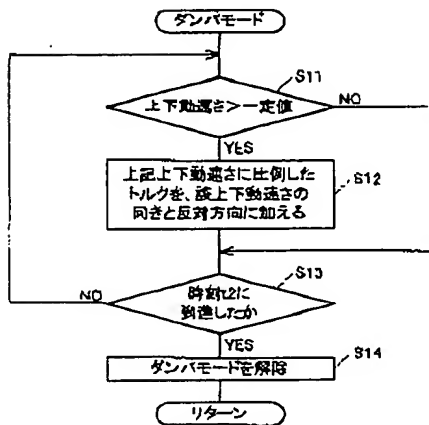
【図2】



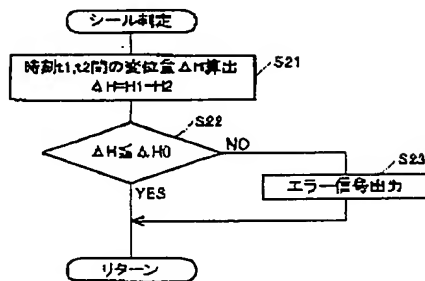
【図3】



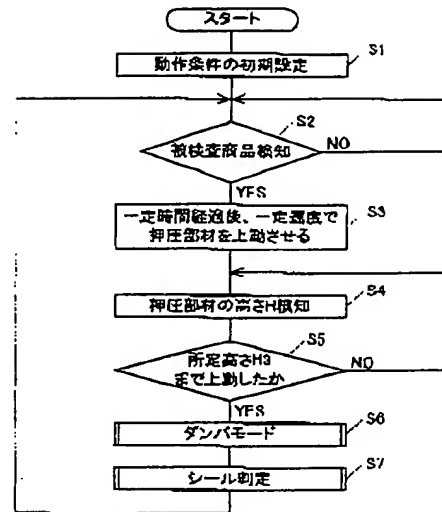
【図5】



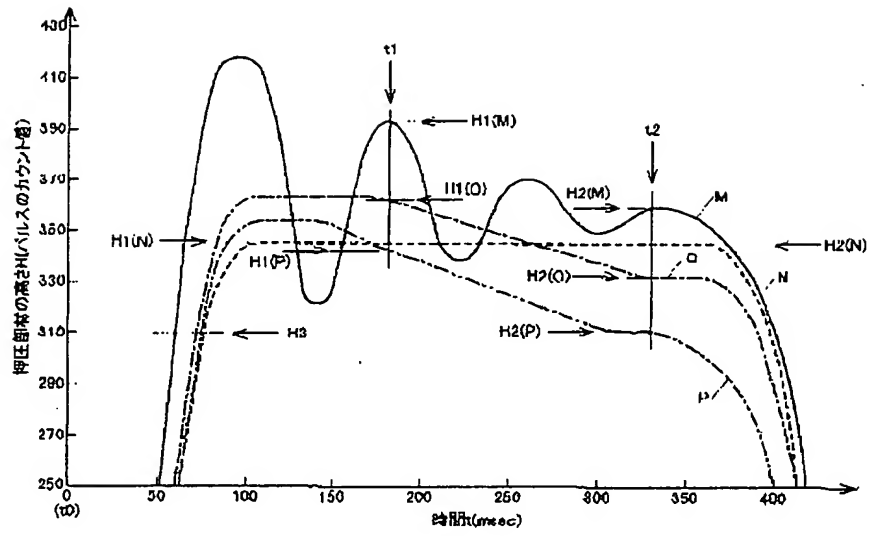
【図6】



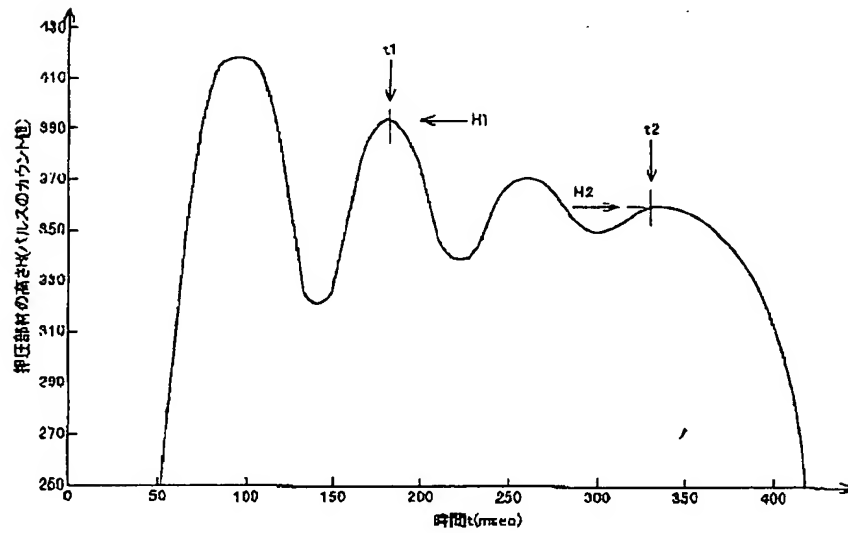
【図4】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.